

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **77 033** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ  
(51) МПК  
**F26B 9/00 (2006.01)**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 15.12.2011)

(21)(22) Заявка: **2008118167/22**, 06.05.2008(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**06.05.2008**(45) Опубликовано: **10.10.2008** Бюл. № 28

Адрес для переписки:

**620002, г.Екатеринбург, К-2, ул. Мира, 19,  
Центр интеллект. собственности**

(72) Автор(ы):

**Лисовая Галина Константиновна (RU),  
Ермаков Анатолий Александрович (RU),  
Беломонина Елена Алексеевна (RU),  
Долматова Юлия Александровна (RU),  
Югай Феликс Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное общеобразовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Уральский государственный  
технический университет-УПИ" (RU)**

**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ СУШКИ КОНВЕРСИОННОГО КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ****(57) Реферат:**

Полезная модель относится к оборудованию для сушки продуктов химических технологий и может быть использована для сушки конверсионного карбоната кальция - побочного продукта производства азофоски методом азотнокислотного разложения апатита. Установка для сушки конверсионного карбоната кальция, включающая узел подачи влажного продукта, топку, сушилку, узел улавливания сухого продукта, последовательно соединенный с узлом фасовки, отличающаяся тем, что на выходе вертикальной трубы-сушилки установлена аэрофонтанная вставка, выполненная в виде двух усеченных конусов, соединенных между собой большим основанием, а узел пылеулавливания выполнен из последовательно установленных одиночного и группового циклонов. Использование предлагаемой установки позволяет увеличить влагонапряжение -  $A$  сушилки ( $A$  - количество испаряемой влаги в единицу времени с единицы объема аппарата) до  $A=500$  кг/м<sup>3</sup>ч, вместо  $A_6=32$  кг/м<sup>3</sup>ч - в барабанной сушилке при одной и той же температуре газов. Сокращается удельный расход топлива (на 1 кг испаренной влаги) в 2 раза. Капитальные затраты и расход металла также значительно уменьшаются.

Полезная модель относится к оборудованию для сушки продуктов химических технологий и может быть использована для сушки конверсионного карбоната кальция - побочного продукта производства азофоски методом азотнокислотного разложения апатита.

Карбонат кальция - тонкодисперсный порошок, используемый в строительном производстве для приготовления строительных смесей, а также в стекольной промышленности, при этом влажность его не должна превышать 0,16%.

В настоящее время карбонат кальция сушат в неэкономичных барабанных сушилках и в них трудно получить продукт постоянного химического и гранулометрического состава. Для этого продукта целесообразно использовать сушилки со взвешенным слоем, где максимально развита поверхность тепло и массообмена, вследствие чего они отличаются высокой интенсивностью и экономичностью.

Известна установка для сушки куриного помета (свидетельство на ПМ №21778 от 13.07.2001 г.), где продукт до подачи в сушилку измельчается. Однако, карбонат кальция не требует измельчения, так как это тонкодисперсный порошок, содержащий 90% частиц менее 50 микрон.

Наиболее близкой к предлагаемой полезной модели являются установки для сушки мелких классов асбестовой руды (класса минус 6 мм) и сульфидных концентратов (Вестник УГТУ-УПИ; Серия химическая. Екатеринбург, 2005 г. С.252-254 и С.255-257; Материалы 10<sup>й</sup> юбилейной международной научно-технической конференции «Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья» 16-21 мая, Екатеринбург, 2005 г. С.221-226.)

Установки включают трубу-сушилку постоянного сечения или с интенсифицирующей вставкой по оси потока в виде стержня с наклонными дисками.

В этих установках конечная влажность, например, для цинкового концентрата - 7%. Конечная же влажность конверсионного карбоната кальция по требованию производств, его использующих, не должна превышать - 0,16%.

Задачей полезной модели является получение высушенного продукта с влажностью не более 0,16%, упрощение конструкции и повышение эффективности и экономичности процесса сушки конверсионного карбоната кальция.

Указанная задача решается тем, что в установке для сушки конверсионного карбоната кальция, включающей узел подачи влажного продукта, топку, трубу-сушилку, узел улавливания сухого продукта, последовательно соединенного с узлом фасовки; на выходе вертикальной трубы-сушилки установлена аэрофонтанная вставка, выполненная в виде двух усеченных конусов, соединенных между собой большим основанием, а узел пылеулавливания состоит из последовательно установленных одиночного и группового циклонов.

Аэрофонтанная вставка увеличивает время пребывания продукта для достижения конечной влажности его до 0,16%.

В групповом циклоне улавливаются частицы размером до 10 микрон.

На рис. показана принципиальная схема установки, состоящей из вертикальной трубы-сушилки (1) с аэрофонтанной вставкой (2), узла подачи влажного продукта (3), топки (4), одиночного циклона (5), с бункером (5а), узла фасовки (5б), группового циклона (6) с бункером (6а), узла фасовки (6б) и вакуум-насоса (7)

Предлагаемая установка работает следующим образом. Топочные газы, полученные при сжигании топлива в топке, поступают в трубу-сушилку снизу, на высоте 1,5-2 м от места подачи газа шнеком идет загрузка влажного продукта и далее в процессе движения газовзвеси до циклона и в циклоне идет интенсивная сушка карбоната кальция, за счет того, что в такой установке коллосально развита поверхность тепло- и массообмена, т.к. каждая частичка контактирует с горячими газами. Высушенный продукт улавливается в одиночном циклоне, а тонкая фракция диаметром менее 10 микрон в групповом циклоне.

Использование предлагаемой установки позволяет увеличить количество испаряемой влаги в час в 1 м<sup>3</sup> сушилки (влагонапряжение - А) до А=500 кг/м<sup>3</sup>ч вместо А=32 кг/м<sup>3</sup>ч в барабанной сушилке при одной и той же температуре газов. Сокращается удельный (на 1 кг испаренной влаги) расход тепла в 2 раза. Интенсификация процесса сушки конверсионного карбоната кальция в предлагаемой установке позволит также уменьшить капитальные затраты и расход металла на изготовление сушилки.

#### Литература

1. Свидетельство на полезную модель №21778, 20.02.2002, Бюл. №5.

2. М.О.Долматова, Г.К.Лисовая. Аэродинамика потока газовзвеси асбестовой руды в трубе-сушилке постоянного сечения и в трубе-сушилке со вставками // Вестник УГТУ-УПИ, №59(57). Серия химическая. Екатеринбург, 2005 г. С.252-254.

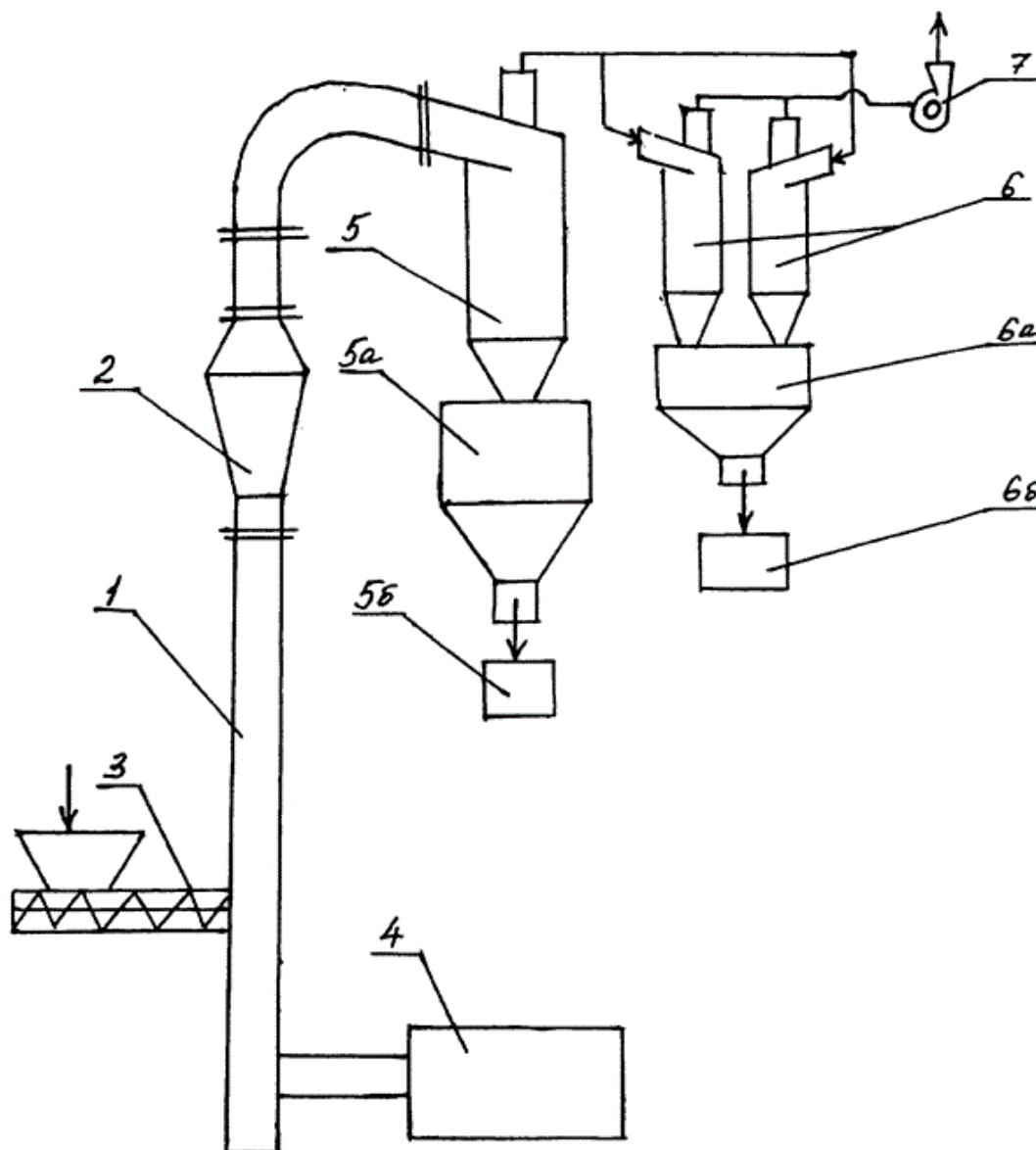
3. М.О.Долматова, Г.К.Лисовая. Исследование массообмена асбестовой руды класса минус 6 мм в трубе-сушилке с интенсифицирующими вставками и в трубе-сушилке без вставок // Вестник УГТУ-УПИ, №59(57). Серия химическая. Екатеринбург, 2005. С.255-257.

4. Долматова М.О., Лисовая Г.К. Исследование массообмена цинкового концентрата в трубах-сушилках с интенсифицирующими вставками и без вставок //

Материалы 10<sup>й</sup> юбилейной международной научно-технической конференции «Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья». Екатеринбург, 2005 г. С.221-226.

#### Формула полезной модели

Установка для сушки конверсионного карбоната кальция, включающая узел подачи влажного продукта, топку, сушилку, узел улавливания сухого продукта, последовательно соединенный с узлом фасовки, отличающаяся тем, что на выходе вертикальной трубы-сушилки установлена аэрофонтанная вставка, выполненная в виде двух усеченных конусов, соединенных между собой большим основанием, а узел пылеулавливания выполнен из последовательно установленных одиночного и группового циклонов.

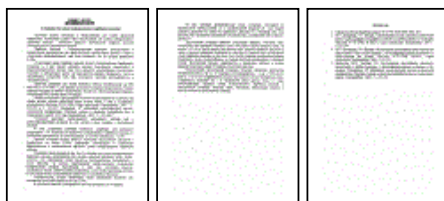


#### ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

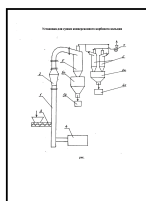
##### Реферат:



##### Описание:



**Рисунки:**



## ИЗВЕЩЕНИЯ

**ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: **25.10.2008**

Дата публикации: [10.12.2011](#)